

Beschreibung

G-ROTORPUMPE

5 Die Erfindung betrifft eine als G-Rotorpumpe ausgebildete
Verdrängerpumpe zur Förderung von Kraftstoff in einem Kraft-
fahrzeug mit einem angetriebenen, zwischen einem Boden und
einem Deckel eines Pumpengehäuses angeordneten G-Rotor und
mit einem zwischen dem Boden und dem Deckel angeordneten Ab-
10 standhalter.

Solche G-Rotorpumpen werden meist mit einem Elektromotor zu
einer Fördereinheit zusammengesetzt und sind aus der Praxis
bekannt. Die bekannte G-Rotorpumpe hat im Deckel einen Ein-
15 lasskanal und im dem Elektromotor zugewandten Boden einen
Auslasskanal. Hierdurch wird die G-Rotorpumpe axial durch-
strömt. Der Abstandhalter ist im Wesentlichen ringförmig, den
G-Rotor umschließend gestaltet und hält den Deckel auf einem
vorgesehenen Abstand zum Boden. Damit können der Boden und
20 der Deckel gegeneinander verspannt sein. Der Deckel, der
G-Rotor, der Boden und der Abstandhalter sind aus Keramik mit
einer besonders hohen Oberflächengüte gefertigt. Durch die
hohe Oberflächengüte wird sichergestellt, dass ein Überströ-
men des geförderten Kraftstoffs von dem Bereich des Auslasses
25 zu dem Bereich des Einlasses vermieden wird.

Nachteilig bei der bekannten G-Rotorpumpe ist, dass das Pum-
pengehäuse sehr aufwändig gestaltet ist und damit kostenin-
tensiv zu fertigende Bauteile aufweist.

30 Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, eine G-Rotorpumpe
der eingangs genannten Art so zu gestalten, dass sie beson-
ders kostengünstig zu fertigen ist.

Dieses Problem wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der Boden und/oder der Deckel aus Kunststoff gefertigt sind/ist.

5 Durch diese Gestaltung lässt sich das Pumpengehäuse aus besonders kostengünstig zu fertigenden Bauteilen zusammensetzen. Die erfindungsgemäße G-Rotorpumpe lässt sich hierdurch besonders kostengünstig fertigen. Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen G-Rotorpumpe besteht darin, dass Geräusche des G-Rotors durch die aus Kunststoff gefertigten Bauteile
10 des Pumpengehäuses besonders stark gedämpft werden.

Die für den zuverlässigen Betrieb der erfindungsgemäßen G-Rotorpumpe erforderliche hohe Oberflächengüte könnte beispielsweise durch eine Beschichtung des Bodens und/oder des
15 Deckels erreicht werden. Zur weiteren Verringerung der Fertigungskosten der erfindungsgemäßen G-Rotorpumpe trägt es jedoch bei, wenn der Boden und/oder der Deckel auf ihrer dem G-Rotor gegenüberstehenden Seite geläppt sind/ist.

20 Zur Vereinfachung der Montage der erfindungsgemäßen G-Rotorpumpe trägt es bei, wenn der Abstandhalter einstückig mit dem auf der einem elektrischen Antrieb abgewandten Seite des G-Rotors angeordneten Deckel gefertigt ist. Hierdurch kann der auf der einem elektrischen Antrieb zugewandten Seite des
25 G-Rotors angeordnete Boden eben gestaltet sein. Dies trägt zur weiteren Verringerung der Fertigungskosten der erfindungsgemäßen G-Rotorpumpe bei.

Die Erfindung lässt zahlreiche Ausführungsformen zu. Zur weiteren Verdeutlichung ihres Grundprinzips ist eine davon in der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend beschrieben. Diese zeigt in einer einzigen Figur einen Längsschnitt durch eine Kraftstofffördereinheit 1 mit einer erfindungsgemäßen
30 G-Rotorpumpe 2.

Die Kraftstoffförderereinheit 1 hat ein Gehäuse 3 zur Aufnahme eines Elektromotors 4 und der G-Rotorpumpe 2. Die G-Rotorpumpe 2 weist einen Boden 5 und einen von dem Boden 5 über einen Abstandhalter 6 auf einen vorgesehenen Abstand gehaltenen Deckel 7 auf. Der Abstandhalter 6 und der Deckel 7 sind hier einstückig gefertigt. Zwischen dem Deckel 7 und dem Boden 5 ist ein auf einer Welle 8 des Elektromotors 4 befestigter G-Rotor 9 angeordnet. Die Welle 8 weist zur drehfesten Mitnahme des G-Rotors 9 eine Abflachung 10 auf. Die Welle 8 hat zudem im Bereich des G-Rotors 9 einen Absatz 11. Hierdurch ist der G-Rotor 9 nur in der eingezeichneten Lage mit der Welle 8 verbindbar. Der Deckel 7 weist einen Einlass 12 und der Boden 5 einen Auslass 13 der G-Rotorpumpe 2 auf. Hierdurch wird Kraftstoff über den Deckel 7 angesaugt und die G-Rotorpumpe 2 axial durchströmt. Das Gehäuse 3 der Kraftstoffförderereinheit 1 hat einen Anschlussstutzen 14 zum Anschluss einer nicht dargestellten Leitung. Zur Verdeutlichung sind in der Zeichnung die Strömungen des Kraftstoffs mit Pfeilen gekennzeichnet.

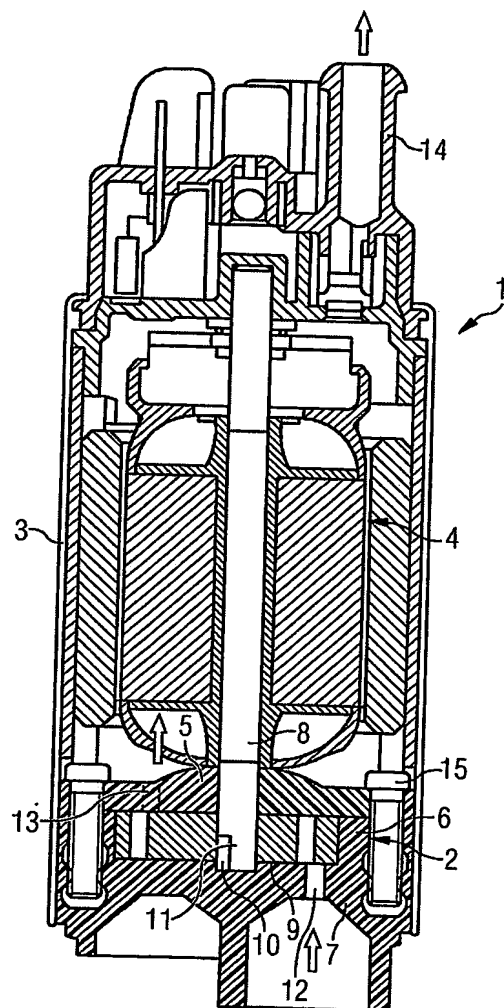
Der Deckel 7 und der Boden 5 sind aus Kunststoff gefertigt und auf ihrer dem G-Rotor 9 zugewandten Seite geläppt. Hierdurch weisen der Deckel 7 und der Boden 5 eine besonders hohe Oberflächengüte auf und vermögen Geräusche zuverlässig zu dämmen.

Weiterhin hat die G-Rotorpumpe 2 zwei Schrauben 15, die den Deckel 7 gegen den Boden 5 vorspannen. In einer alternativen, nicht dargestellten Ausführungsform ist der Deckel 7 über das Gehäuse 3 der Kraftstoffförderereinheit gegen den Boden 5 vorgespannt. Damit lässt sich auf die Verwendung der Schrauben 15 verzichten.

Patentansprüche

1. Als G-Rotorpumpe ausgebildete Verdrängerpumpe zur Förderung von Kraftstoff in einem Kraftfahrzeug mit einem angetriebenen, zwischen einem Boden und einem Deckel eines Pumpengehäuses angeordneten G-Rotor und mit einem zwischen dem Boden und dem Deckel angeordneten Abstandhalter, dadurch gekennzeichnet, dass der Boden (5) und/oder der Deckel (7) aus Kunststoff gefertigt sind/ist.
5
10
2. G-Rotorpumpe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Boden (5) und/oder der Deckel (7) auf ihrer dem G-Rotor (9) gegenüberstehenden Seite geläpft sind/ist.
15
3. G-Rotorpumpe nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstandhalter (6) einstückig mit dem auf der einem elektrischen Antrieb abgewandten Seite des G-Rotors (9) angeordneten Deckel (7) gefertigt ist.
20

1/1



A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 F04C2/10 F04C2/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 F04C F01C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|--|-----------------------|
| P,X, L | EP 1 369 588 A (SIEMENS AG) 10 December 2003 (2003-12-10) figure 1 column 2, line 34 - line 37 column 2, line 54 - column 3, line 2 L: Priorität | 1,3 |
| X | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1999, no. 05, 31 May 1999 (1999-05-31) -& JP 11 050971 A (EAGLE IND CO LTD), 23 February 1999 (1999-02-23) abstract figures 1,3,4 | 1,3 |

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

7 September 2004

Date of mailing of the international search report

17/09/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Lequeux, F

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category ° | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|---|-----------------------|
| X | DE 198 42 016 A (BACKES CLAUS H) 16 March 2000 (2000-03-16) figures 1,2 claim 7 column 4, line 58 - line 64 | 1,3 |
| X | US 4 820 138 A (BOLLINGER STEVEN R) 11 April 1989 (1989-04-11) figure 2 column 3, line 34 - line 48 | 1,2 |

Information on patent family members

International Application No

EP2004/050895

| Patent document cited in search report | | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|---|---------------------|--|--|
| EP 1369588 | A | 10-12-2003 | DE 10224784 A1 EP 1369588 A1 JP 2004011641 A US 2004037726 A1 | 18-12-2003 10-12-2003 15-01-2004 26-02-2004 |
| JP 11050971 | A | 23-02-1999 | NONE | |
| DE 19842016 | A | 16-03-2000 | DE 19842016 A1 | 16-03-2000 |
| US 4820138 | A | 11-04-1989 | AU 2543788 A WO 8902984 A1 | 18-04-1989 06-04-1989 |

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 F04C2/10 F04C2/08

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 F04C F01C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|---|--------------------|
| P,X, L | EP 1 369 588 A (SIEMENS AG) 10. Dezember 2003 (2003-12-10) Abbildung 1 Spalte 2, Zeile 34 - Zeile 37 Spalte 2, Zeile 54 - Spalte 3, Zeile 2 L: Priorität | 1,3 |
| X | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 1999, Nr. 05, 31. Mai 1999 (1999-05-31) - & JP 11 050971 A (EAGLE IND CO LTD), 23. Februar 1999 (1999-02-23) Zusammenfassung Abbildungen 1,3,4 ----- -/-- | 1,3 |

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

* & * Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

7. September 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

17/09/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Lequeux, F

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie° | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|---|--------------------|
| X | DE 198 42 016 A (BACKES CLAUS H) 16. März 2000 (2000-03-16) Abbildungen 1,2 Anspruch 7 Spalte 4, Zeile 58 - Zeile 64 ----- | 1,3 |
| X | US 4 820 138 A (BOLLINGER STEVEN R) 11. April 1989 (1989-04-11) Abbildung 2 Spalte 3, Zeile 34 - Zeile 48 ----- | 1,2 |

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| EP 1369588 A | 10-12-2003 | DE 10224784 A1 | 18-12-2003 |
| | | EP 1369588 A1 | 10-12-2003 |
| | | JP 2004011641 A | 15-01-2004 |
| | | US 2004037726 A1 | 26-02-2004 |
| JP 11050971 A | 23-02-1999 | KEINE | |
| DE 19842016 A | 16-03-2000 | DE 19842016 A1 | 16-03-2000 |
| US 4820138 A | 11-04-1989 | AU 2543788 A | 18-04-1989 |
| | | WO 8902984 A1 | 06-04-1989 |